

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 03-043140

(43) Date of publication of application : 25.02.1991

(51) Int.CI.

B24B 5/307  
B23Q 3/08  
B24B 5/18

(21) Application number : 01-171932

(71) Applicant : FUJI VALVE CO LTD

(22) Date of filing : 05.07.1989

(72) Inventor : ANZAI HIROYUKI

KOJIMA TATSUYUKI

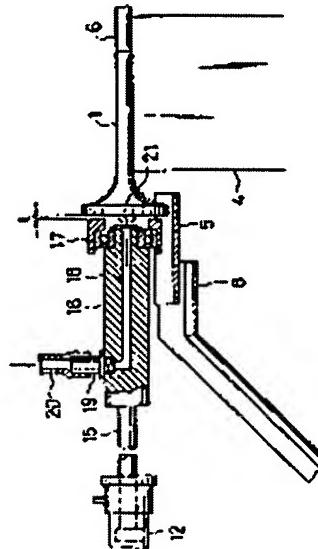
SUZUKI KOICHI

## (54) METHOD AND DEVICE FOR HOLDING WORK IN CENTERLESS GRINDING MACHINE

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To secure smooth rotation of a work having a large diameter portion at one end of its small diameter portion during centerless grinding so as to prevent failure in grinding by grinding the work while holding it in such a state that its end face on the side of the large diameter portion is not in contact with solid parts made of metal and the like.

**CONSTITUTION:** To grind a work 1 having a large diameter portion at one end while sandwiching its small diameter shaft portion between the grinding stone wheel of a centerless grinding machine and a regulating wheel, the end face of the work 1 on its small diameter shaft portion side is forced to abut against a stopper 6 installed in a predetermined position and also a liquid is injected from the liquid injecting pipe 18 of a pusher 16 toward the end face of the large diameter portion on the other end side and the work 1 is pressed toward the stopper 6 by the injecting pressure of the liquid. The work 1 is thereby held in a required grinding position and also the end face on the side of the large diameter portion is kept from contact with metallic parts of the pusher 16 and the like. As a result, smooth rotation of the work 1 is secured and



also generation of scratches is prevented.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑪ 公開特許公報 (A)

平3-43140

⑫ Int. Cl. 5

B 24 B 5/307  
B 23 Q 3/08  
B 24 B 5/18

識別記号

府内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月25日

Z 7234-3C  
B 8916-3C  
B 7234-3C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 心なし研削盤におけるワーク保持方法及び装置

⑮ 特 願 平1-171932

⑯ 出 願 平1(1989)7月5日

⑰ 発明者 安斎 宏之 神奈川県藤沢市石川2958番地 富士バルブ株式会社藤沢工場内

⑰ 発明者 小島 卓之 神奈川県藤沢市石川2958番地 富士バルブ株式会社藤沢工場内

⑰ 発明者 鈴木 光一 神奈川県藤沢市石川2958番地 富士バルブ株式会社藤沢工場内

⑰ 出願人 富士バルブ株式会社 東京都港区赤坂1丁目1番12号 溜池明産ビル

⑰ 代理人 弁理士 竹沢 庄一

## 明細書

## 1. 発明の名称

心なし研削盤におけるワーク保持方法及び装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 心なし研削盤の砥石車と調整車との間に、一端に大径部を有するワークの小径軸部を挟持して研削をするに際して、ワークの小径軸部側の端面を所定位置に設置したストッパーに当接させるとともに、他端側の大径部の端面に向けて液体を噴射し、該液体の噴射圧により、ワークを前記ストッパーに向けて押圧することを特徴とする心なし研削盤におけるワーク保持方法。

(2) 一端に大径部を有するワークの小径軸部を、心なし研削盤の砥石車と調整車との間に挟持して研削する際の、ワークを研削位置に保持する装置において、

研削位置のワークの小径軸部側の端面が対向して当接するように、ワークの軸線に沿って配置された、ワークの小径軸部と等径もしくはやや小径のストッパーと、

前記研削位置のワークの大径部側の端面から、やや離間した位置に対向して設置され、該大径部側の端面に向けて液体を噴射するノズル

とからなる心なし研削盤におけるワーク保持装置。

(3) ノズルが、研削位置のワークの軸線に沿って進退するワーク送りこみ用ブッシャーの先端に穿設された液体噴射孔である請求項(2)記載の心なし研削盤におけるワーク保持装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、心なし研削盤(以下、単に研削盤という)により、たとえばエンジンバルブのように、通し送りの不可能なワークを研削する際に、ワークを所定位置に保持する方法及び装置に関する。

## 〔従来の技術〕

一端に傘部を有するエンジンバルブのように、小径の軸部と大径部とからなるワークを、研削盤により軸部を研削する場合には、通し送りができないため、大径部を砥石車から側方にはみ出させ、

軸部を砥石車と調整車との間に挟持した状態で、研削している。

このとき、ワークを所要の位置に保持するためには、軸部と同径もしくはやや小径としたストッパーを、ワークの軸線に整合させて設置し、ワークの軸部側の端部をストッパーに当接させ、一方、大径部側には、ワークの軸線に沿って進退し、かつ、研削盤からのワークの排出時には側方に退避するブッシャーを配置して、研削位置に供給されたワークの大径部側の端面を、ブッシャーによりストッパーに向けて押しこみ、ストッパーとブッシャーとをワークの両端に当接させながら、研削を行なうようにしている。

(発明が解決しようとする課題)

上述したワークを保持する従来手段においては、ワークの大径部側に当接するブッシャーの先端部を、ポールベアリングを介して回転可能に装着しており、心なし研削におけるワークの回転を妨げないようになっている。しかし、金属製のブッシャー先端部を当接させて回転させると、金属部分

同士が接触するために、若干の不都合が生じる。

すなわち、ブッシャーの先端部は、ポールベアリングにより軽く回転するように装着してあるが、全くの無抵抗ではないので、ワークに従動して回転する際に、ワークの回転が不円滑になって研削不良を生じたり、また、ブッシャー先端部とワークとが相対的にずれることにより、ワークの端面にすり疵がつくことがある。

また、ブッシャーは、前述のとおり、作動時のワークの軸線上の位置と、ワーク排出時の退避位置とに移動するように設置してあるため、作動時に、ブッシャー先端部の回転軸線とワークの軸線とを密に整合させることは、構造上困難である。したがつて、仮に先端部がワークの回転にずれを生じることなく従動したとしても、軸線の不一致による相対的な移動が生じて、すり疵の原因となる。

(課題を解決するための手段)

本発明によると上記課題は、次の手段により解決される。

請求項(1)に記載してあるように、

心なし研削盤の砥石車と調整車との間に、一端に大径部を有するワークの小径軸部を挟持して研削をするに際して、ワークの小径軸部側の端面を所定位置に設置したストッパーに当接させるとともに、他端側の大径部の端面に向けて液体を噴射し、該液体の噴射圧により、ワークを前記ストッパーに向けて押圧することを特徴とする心なし研削盤におけるワーク保持方法。

請求項(2)に記載してあるように、

一端に大径部を有するワークの小径軸部を、心なし研削盤の砥石車と調整車との間に挟持して研削する際の、ワークを所定位置に保持する装置において、

研削位置のワークの小径軸部側の端面が対向して当接するように、ワークの軸線に沿って配置された、ワークの小径軸部と等径もしくはやや小径のストッパーと。

前記研削位置のワークの大径部側の端面から、やや離間した位置に対向して設置され、該大径部

側の端面に向けて液体を噴射するノズルとからなる心なし研削盤におけるワーク保持装置。

請求項(3)に記載してあるように、

ノズルが、研削位置のワークの軸線に沿って進退するワーク送りこみ用ブッシャーの先端に穿設された液体噴射孔である請求項(2)に記載の心なし研削盤におけるワーク保持装置。

(作用)

ワークの大径部側の端面に、液体を噴射することにより、ワークはストッパーに向けて押圧され、所要の研削位置に保持されるとともに、大径部側の端面は、ブッシャー等の金属部品には非接触の状態であるため、ワークの円滑な回転が確保され、かつ、すり疵を生じることがない。

ストッパーを、ワークの研削すべき小径軸部と等径もしくはやや小径に形成することにより、ストッパーをワークの軸線に一致するように、砥石車と調整車とに間の所要位置に設置することができ、他端の大径部に向けてノズルから液体を噴射することにより、ワークの小径軸部側の端面をス

トップバーの先端に当接させ、一方、大径側は非接触の状態で、ワークを所定の位置に保持する。

また、心なし研削盤にワークを送りこむブッシャーの先端に、液体噴射孔を設けてノズルとすることにより、心なし研削盤に本来付設されている設備を利用して、非接触保持を行なうことができる。【実施例】

第1図は、本発明の装置の一実施例の要部を示す斜視図、第2図は、同装置のブッシャーの断面図である。

第1図において、(1)は、一端に大径部を有するワーク(エンジンバルブ)、(2)は砥石車、(3)は調整車、(4)はワーク(1)の支持板である。砥石車(2)及び調整車(3)は、図示を省略した駆動装置により、それぞれ矢印方向に回転駆動される。

砥石車(2)は、研削作業による摩耗や、ドレッサーによる形状修正等により直徑が変化した場合に対応するために、左右方向(第1図では左上から右下への方向)に位置を調整できるようにしてある。

が縮んで後退した位置において、ストッパー(6)の先端にワーク(1)の小径軸部の端面を当接させることにより、研削中のワーク(1)の位置決めを行ない、また、研削終了後に前進することにより、ワーク(1)をワーク受(5)の前下方に設置したシート(8)に向けて押し出し、排出する。

一方、装置の前面側には、供給装置からワーク受(5)の上に供給されたワーク(1)を、ストッパー(6)に向けて移動させるブッシャーの駆動装置を設置してある。

ワーク受(5)の前方適所に設置した上向きU字状の軸受(9)に、減速モータ(10)により実線示の水平位置と2点鎖線示の垂直位置とに回動するアーム(11)を軸支し、アーム(11)の先端に、前後方向をなすエアシリンダ(12)を装着してある。アーム(11)が実線示の水平位置に回動した場合に、エアシリンダ(12)の軸線が、研削位置のワーク(1)の軸線にほぼ一致するよう、軸受(9)及びアーム(11)の位置と寸法を選定してある。以下、実線示の水平位置を作動位置、また2点鎖線示の垂直

また、調整車(3)は、ワーク(1)の直徑に対応して砥石車(2)との間隔を調整するため、あるいは、ワーク(1)の供給や排出に際して、適宜間隔を広げるために、同じく左右方向に位置を調整できるようにしてある。この位置調整の具体的な手段は、本出願人による特願平1-67414号の明細書及び図面に詳細に説明してあり、また、本発明の理解には直接には関係がないので、説明を省略する。

支持板(4)は、砥石車(2)と調整車(3)との間の下方に立設され、その上面に、研削位置に送りこまれたワーク(1)の小径軸部が載置される。支持板(4)の前方には、研削位置のワーク(1)の大径部を支持するための、V字形をなすワーク受(5)を固設してある。

また、支持板(4)の後方には、研削位置のワーク(1)の軸線に沿って、ストッパー(6)を配置してある。ストッパー(6)は、ワーク(1)の小径軸部と等径もしくはやや小径のロッドで、エアシリンダ(7)により進退駆動され、エアシリンダ(7)

位置を退避位置と称する。

また、軸受(9)には、その適所に2個のセンサ(13)(14)を装着して、アーム(11)が作動位置あるいは退避位置のいずれにあるかを検出するようしてある。

エアシリンダ(12)のロッド(15)は、後方に向かって伸縮駆動され、その先端にブッシャー(16)を装着してある。

ブッシャー(16)は、第2図にその断面を示すように、先端に、ボールベアリングを介して回転リング(17)を装着し、また、先端面にノズル(21)として開口する液噴射管(18)を中心軸に沿って穿設してある。液噴射管(18)の基部は、ブッシャー(16)の側面に開口し、継手(19)を介して送液管(20)に連接してある。

図示の実施例の作動は、次のとおりである。

まず、エアシリンダ(7)を縮めて、ストッパー(6)の先端を、研削位置におけるワーク(1)の小径軸部の端面が当接する位置に設定し、一方、ブッシャー側のエアシリンダ(12)を縮めて、かつ、

減速モータ(10)によりアーム(11)を実線示の作動位置に回転させておく。

ワーク(1)は、供給装置により大径部がワーク受(5)に、小径軸部が支持板(4)に載置される位置に搬送される。しかし、搬送直後には、軸線方向には位置決めされていないため、小径軸部の端面はストッパー(6)の先端から離れている。

次いで、エアシリンダ(12)のロッド(15)を伸ばして、ブッシャー(16)の先端に装着した回転リング(17)を、ワーク(1)の大径部の端面に当接させ、さらにロッド(15)を伸ばしてワーク(1)を押し、小径軸部の端面がストッパー(6)の先端に当接する位置まで移動させる。

ワーク(1)の小径軸部の端面をストッパー(6)に当接させた後、回転リング(17)とワーク(1)の大径部の端面との間に、たとえば0.5mm程度の隙間(t)を形成するように、ブッシャー(16)を少し後退させる。このブッシャー(16)の後退操作は、エアシリンダ(12)によりロッド(15)を所要寸法だけ縮めるようにしてもよいし、あるいは、軸受

ブッシャー(16)の回転リング(17)から離間した状態で回転し、かつ、液体の噴射圧によってストッパー(6)への当接を保持するため、回転に対する抵抗はなく、円滑な回転状態が確保されて研削不良を生ぜず、また、金属部品同士の接触によるすり疵の発生を防止することができる。

研削が終了すれば、液体の噴射を停止し、エアシリンダ(12)によりロッド(15)を縮めて、ブッシャー(16)を後退させ、減速モータ(10)によりアーム(11)を回転させて、ブッシャー(16)を退避位置に移動させる。次いで、エアシリンダ(7)を駆動してストッパー(6)を伸ばし、加工済みのワーク(1)を前面側へ押し出し、シート(8)に排出する。

続いて、ワーク供給装置から次のワークが供給され、同一手順で研削される。

なお、上述説明では、ブッシャー(16)によりワーク(1)を研削位置に押しこみ、隙間(t)を設けるように後退させた後に、ノズル(21)からの液体噴射を始めるように記述したが、より速い時間か

(9)を前後方向に所要量移動可能な構造として、軸受(9)の移動によって後退させるようにしてもよい。

次いで、送液管(20)から液体をブッシャー(16)に所要の圧力で送りこみ、液噴射管(18)を通して、先端のノズル(21)からワーク(1)の大径部の端面に向けて噴射する。噴射する液体としては、通常の研削加工に適用される水又は切削剤を使用すればよい。

ワーク(1)は、液体の噴射圧を受けてストッパー(6)側に押圧され、小径軸部側の端面がストッパー(6)の先端に当接し、ブッシャー(16)の回転リング(17)から隙間(t)を隔てる位置に保持される。

研削加工中を通じて、ブッシャー(16)のノズル(21)から液体を噴射することにより、ワーク(1)は、小径軸部側の端面がストッパー(6)に当接した位置に保持され、砥石車(2)と調整車(3)との間に挟持されて、回転しながら研削される。

すなわち、ワーク(1)の大径部側の端面が、ブ

ラ噴射するようにしてもよく、エアシリンダ(12)によるブッシャー(16)の前進と同時に噴射を開始してもよい。

実作業においては、砥石車(2)と調整車(3)とは、1個ずつのワーク(1)を研削するごとに停止させることではなく、逆転的に逆転されているのが普通であるので、ワーク(1)は、ブッシャー(16)により研削位置に押しこまれる段階でも回転せられるため、この段階でも、ブッシャー(16)のノズル(21)から液体を噴射して、終始、非接触の状態を保持することが、実用的である。

#### (発明の効果)

(1) エンジンバルブのような、小径軸部の一端に大径部を有するワークを、大径部側の端面が金属等の固体部品に非接触の状態で保持して研削をするため、心なし研削におけるワークの円滑な回転が確保され、加工不良を防止することができる。

(2) ワークの大径部側の端面が、固体部品に非接触であるため、すり疵を生じることがない。

(3) 心なし研削盤の本来の設備であるブッシャーを利用して、被体噴射用のノズルとするため、簡単な改造を加えるのみで、容易に実施できる。

## 4. 図面の簡単な説明

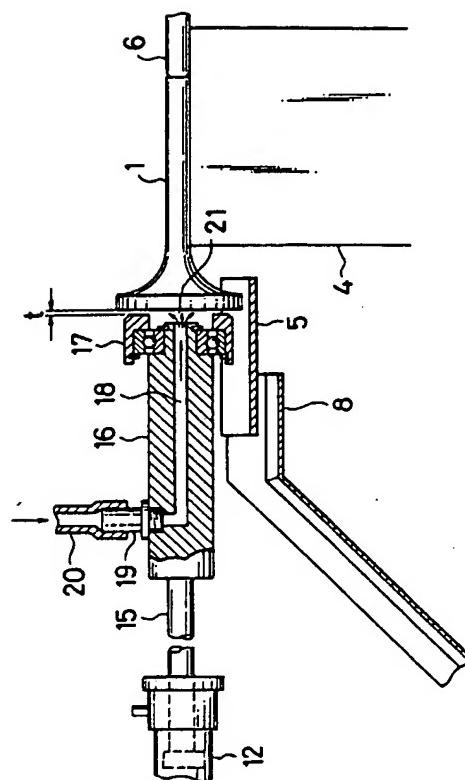
第1図は、本発明の1実施例装置の要部を示す斜視図。

第2図は、同装置のブッシャーの断面図である。

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| (1) ワーク             | (2) 磨石車     |
| (3) 調整車             | (4) 支持板     |
| (5) ワーク受            | (6) ストッパー   |
| (7) エアシリンダ          | (8) シュート    |
| (9) 軸受              | (10) 減速モータ  |
| (11) アーム            | (12) エアシリンダ |
| (13)(14)アーム位置検出用センサ |             |
| (15) ロッド            | (16) ブッシャー  |
| (17) 回転リング          | (18) 液噴射管   |
| (19) 繰手             | (20) 送液管    |
| (21) ノズル            |             |

特許出願人代理人 弁理士 竹沢在

第2図



第1図

